

10.10.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Rec'd PCT/PTO 05 APR 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

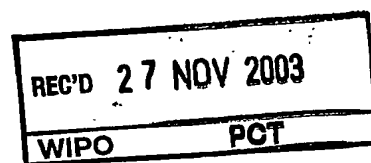
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月11日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-298175  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP2002-298175]

出願人 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社  
Applicant(s):

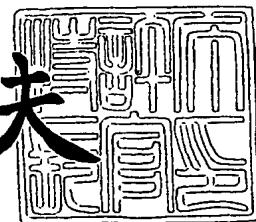


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P0001798

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 D06M 15/643

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市千種海岸 2 番 2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社 研究開発本部内

【フリガナ】 ワキタ マリ

【氏名】 脇田 万里

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市千種海岸 2 番 2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社 研究開発本部内

【フリガナ】 ナカシマ ヒサカ

【氏名】 中島 久隆

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市千種海岸 2 番 2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社 研究開発本部内

【フリガナ】 コバヤシ ヒデキ

【氏名】 小林 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000110077

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 3 号

【氏名又は名称】 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社

【代表者】 齊藤 圭史郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057222

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

## 【書類名】

明細書

## 【発明の名称】

繊維糸状物用ストレート油剤組成物

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 25℃における粘度が $3 \sim 70 \text{ mm}^2/\text{s}$ である、ポリジメチルシロキサンオイルまたは流動パラフィン 100重量部、  
(B) 式： $\text{C}_3\text{H}_7\text{SiO}_{3/2}$ で示されるシロキサン単位を全シロキサン単位の20モル%以上有し、かつ、シラノール基およびケイ素原子結合アルコキシ基を含有するオルガノポリシロキサンレジン 0.5～100重量部、  
を主成分とすることを特徴とする繊維糸状物用ストレート油剤組成物。

【請求項 2】 (B) 成分中のシラノール基量が、ケイ素原子結合アルコキシ基量より多いことを特徴とする、請求項 1 に記載の繊維糸状物用ストレート油剤組成物。

【請求項 3】 (B) 成分中のアルコキシ基が炭素原子数 3～8 のアルコキシ基であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の繊維糸状物用ストレート油剤組成物。

【請求項 4】 (A) 成分が流動パラフィンであることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の繊維糸状物用ストレート油剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は繊維糸状物用ストレート油剤組成物に関し、詳しくは、帯電防止性、保存安定性に優れる繊維糸状物用ストレート油剤組成物に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、溶媒や水を含まない油剤成分 100% のストレート油剤として、各種のシリコンが広く使用されている。例えば、スパンデックス等の弾性フィラメントの潤滑仕上剤として、ポリアミルシロキサンとポリジメチルシロキサンの混合物が提案されている（特公昭 42-8438 号公報参照）。しかしこの油剤は、ポリアミルシロキサンが高価である上に、ポリアミルシロキサンの製造時にシ

ラノール基量が変動しやすく、それに伴って帯電防止性が変化するという欠点があった。また、ジメチルシロキサンオイルに、MQ型シリコーンレジンとDT型シリコーンレジンの共重合体反応生成物を添加してなる糸仕上げ用組成物も知られている（特公昭63-12197号公報参照）。しかしながら、シリコーンレジンの共重合体反応生成物は共重合のコントロールが難しく、油剤の粘度や帯電防止性が変動しやすいという欠点があった。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明に到達した。

即ち、本発明の目的は、帯電防止性、保存安定性に優れる繊維糸状物用ストレート油剤組成物を提供することにある。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、(A) 25℃における粘度が3～70 mm<sup>2</sup>/sである、ポリジメチルシロキサンオイルまたは流動パラフィン 100重量部、

(B) 式： $C_3H_7SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位を全シロキサン単位の20モル%以上有し、かつ、シラノール基およびケイ素原子結合アルコキシ基を含有するオルガノポリシロキサンレジン 0.5～100重量部、を主成分とすることを特徴とする繊維糸状物用ストレート油剤組成物に関する。

#### 【0005】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

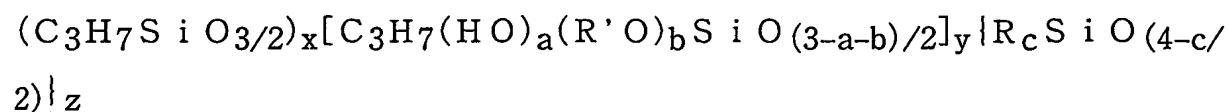
#### 【0006】

(A)成分は本発明組成物の主成分であり、繊維糸状物に潤滑性を付与する作用を有する。本成分のポリジメチルシロキサンオイルまたは流動パラフィンは、25℃における粘度が3～70 mm<sup>2</sup>/sであり、3～50 mm<sup>2</sup>/sが好ましく、3～30 mm<sup>2</sup>/sがより好ましい。これは、粘度が3 mm<sup>2</sup>/s未満であると潤滑性が不十分となり、また、70 mm<sup>2</sup>/sを超えると繊維糸状物への付着量が多くな

るためである。本成分のポリジメチルシロキサンオイルの分子構造としては、直鎖状、環状、分岐状が挙げられる。直鎖状や分岐状である場合の分子鎖末端は、トリアルキルシロキシ基や水酸基などで封鎖されていることが好ましい。また、本成分の流動パラフィンは、高度に精製されたものが好ましく、無色透明、無味無臭であることが好ましい。

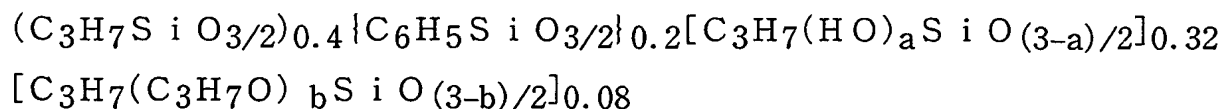
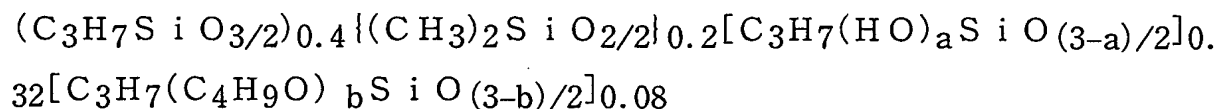
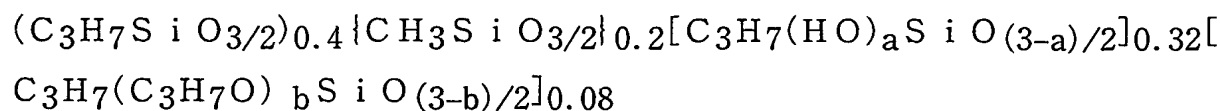
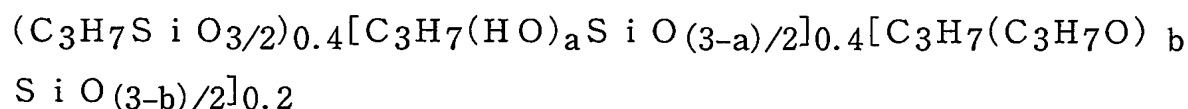
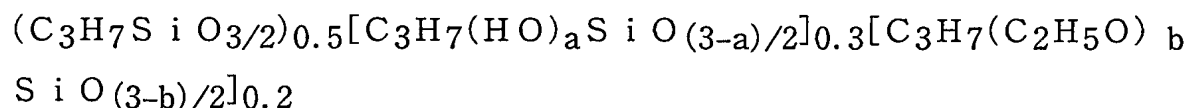
### 【0007】

(B)成分は本発明の特徴をなす成分であり、(A)成分に対して相溶性を有するオルガノポリシロキサンレジンである。このオルガノポリシロキサンレジン、式： $C_3H_7SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位を全シロキサン単位の20モル%以上有し、かつ、シラノール基とケイ素原子結合アルコキシ基を1分子中にそれぞれ1個以上含有する。このような本成分は、上記シロキサン単位に加えて、式： $C_3H_7(HO)_a(R'O)_bSiO_{(3-a-b)/2}$ で示されるシロキサン単位を有することが好ましい。式中、R'は炭素原子数1～8のアルキル基またはアルキルオキシアルキレン基であり、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基、メトキシエチレン基、エトキシエチレン基が例示される。これらの中でも、(A)成分との相溶性の点から、炭素原子数3～8のものが好ましく、炭素原子数3～8のアルキル基であることが特に好ましい。 $0 < a \leq 2$ であり、 $0 < b \leq 2$ であり、かつ、 $0 < (a + b) \leq 2$ である。本成分中のシラノール基量はアルコキシ基量より多いことが好ましく、上式中のaとbは、 $a > b$ であることが好ましい。本成分中、式： $C_3H_7SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位は全シロキサン単位の20～95モル%の範囲であることが好ましく、式： $C_3H_7(HO)_a(R'O)_bSiO_{(3-a-b)/2}$ で示されるシロキサン単位は全シロキサン単位の5～80モル%の範囲であることが好ましい。また、これら2つのシロキサン単位の合計は、本成分の全シロキサン単位の40モル%以上であることが好ましく、60～100モル%を占めることがより好ましい。このようなオルガノポリシロキサンレジンとしては、平均組成式：



で表されるレジンが挙げられる。上式中、R'、aおよびbは前記と同じである

。Rはフェニル基、炭素原子数1～10のアルキル基、水酸基およびアルコキシ基から選択される基であり、アルキル基としては、メチル基、エチル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基、デシル基が例示される。これらの中でも(A)成分との相溶性の点からメチル基が好ましい。アルコキシ基としては、上記(R'O)と同様の基が挙げられる。cは0～3である。x>0、y>0、z≥0であり、(x+y+z)=1であり、x/(x+y+z)≥0.2である。また上述した通り、(x+y)/(x+y+z)≥0.4であることが好ましく、(x+y)/(x+y+z)≥0.6であることがより好ましい。(B)成分の重量平均分子量は800～20000の範囲であることが好ましく、1000～8000の範囲がより好ましい。このような(B)成分としては、下記平均組成式で示されるオルガノポリシロキサンレジンが例示される。下式中、aは1または2であり、bは1または2である。



#### 【0008】

(B)成分は、オルガノアルコキシシランを加水分解する方法によって得られる。例えば、プロピルトリメトキシシラン、プロピルトリエキシシラン、プロピルトリプロポキシシラン、プロピルトリイソプロポキシシランなどの加水分解や、これらのプロピルアルコキシシランと、各種アルコキシシランとの共加水分解によって製造することができる。各種アルコキシシランとしては、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシラン、ジ

メチルジメトキシシラン、フェニルトリメトキシシランが挙げられる。また、プロピルトリクロロシランをアルコール存在下に加水分解する方法によっても製造することもできる。このとき、メチルトリクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、フェニルトリクロロシランなどのクロロシランや、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシランなどのメチルアルコキシシランを加えて共加水分解してもよい。使用されるアルコールとしては、メタノール、エタノール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブタノール、メトキシエタノール、エトキシエタノールなどのアルコールが挙げられる。さらに、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素；ヘキサン、ヘプタン、イソオクタンなどの直鎖あるいは分岐状飽和炭化水素；シクロヘキサンなどの脂環式炭化水素のような炭化水素系溶剤を併用することが好ましい。

#### 【0009】

(B)成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して0.5～100重量部の範囲であり、10～70重量部の範囲が好ましい。これは、この範囲より少ないと性能が十分に発揮されず、また、多すぎると付着量が多くなりすぎるためである。

#### 【0010】

本発明組成物は上記(A)成分と(B)成分を単に混合するだけで製造できる。さらに本発明組成物には、上記成分以外の各種添加剤を加えてもよい。添加剤としては、繊維糸状物の膠着防止作用を有する高級脂肪酸の金属塩が挙げられ、具体的には、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸バリウムが例示される。この他にも、防錆剤や帯電防止剤を配合できる。尚、本発明組成物は、エチレンオキサイド変性ポリオルガノシロキサンやプロピレンオキサイド変性ポリオルガノシロキサン等のエーテル変性ポリオルガノシロキサンを含有しない。

#### 【0011】

繊維糸状物の処理方法としては、本発明組成物の処理浴中に繊維糸状物を浸漬してローラーで絞る方法や、繊維糸状物を走行させてピックアップローラーに接触させる方法などが挙げられる。本発明組成物の付着量は繊維糸状物によって異



なるが、一般的には、繊維糸状物に対して、0.05～9.0重量%の範囲が好ましい。ここで、繊維糸状物としては、羊毛、絹、麻、木綿、アンゴラ、モヘアのような天然繊維糸状物、レーヨン、ベンベルグのような再生繊維糸状物、アセテートのような半合成繊維糸状物、ポリエステルポリアミド、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ビニロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン（スパンデックス）のような合成繊維糸状物が例示される。また、糸状物とは、連続したフィラメント糸、紡績糸、トウの形態を意味している。

#### 【0012】

以上のような本発明のストレート油剤組成物は、(B)成分として特定構造のプロピルシリコンレジンを使用するので、良好な帯電防止性と優れた相溶性、保存安定性を有するという特徴を有する。さらに本発明組成物は、(B)成分が比較的安価に合成できるので、工業生産に好適であるという利点を有する。

#### 【0013】

##### 【実施例】

次に本発明を実施例により説明する。実施例中、部とあるのは重量部を意味し、%とあるのは重量%を意味する。粘度は25℃における値である。尚、相溶性、保存安定性の判定は以下の方法に従って測定した。

#### 【0014】

##### ○相溶性

製造直後の繊維糸状物用ストレート油剤組成物20ccをガラスビンに入れてその外観を観察した。相溶性の判定は次のように表示した。

○：均一に溶解分散しており、透明であった。

△：わずかに白濁していた。

×：かなり白濁していた。

#### 【0015】

##### ○保存安定性

ガラスビンに入れた繊維糸状物用ストレート油剤組成物を25℃で1週間放置した後、その外観を観察した。保存安定性の判定は次のように表示した。

○：均一に溶解分散しており、透明であった。

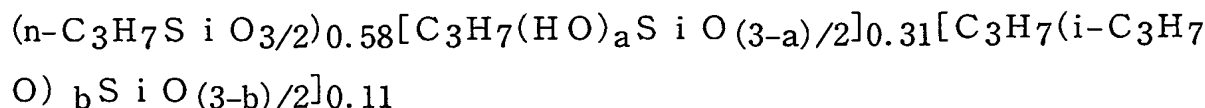
△: わずかに分離沈降が認められた。

×: 分離沈降がかなり進行していた。

### 【0016】

#### 【合成例1】

冷却管、温度計、攪拌装置付きの4つ口フラスコに、722 gのn-プロピルトリクロロシランとトルエン488 gを入れてこれらを攪拌しながら、水137 gとイソプロピルアルコール317 gの混合物を滴下した。滴下終了後、70℃まで加熱して30分間攪拌した。冷却後、分液して水層を除去し、次いで有機層の水洗を3回繰り返した。得られた有機層に、10 gの水酸化ナトリウムを溶解した1000 gの水を加えて1時間混合した後、3回水洗した。次いで、冷却管を水分分離管に代えて加熱して共沸脱水を行い、さらに溶剤をストリッピングして、高粘性のオルガノポリシロキサンを得た。 $^{13}\text{C}$ -NMR、 $^{29}\text{Si}$ -NMR、GPCにより、得られたオルガノポリシロキサンは、下記平均組成式で示される重量平均分子量4800のオルガノポリシロキサンレジン(TP-1)であることが判明した。



(式中、aは1または2であり、bは1または2である。)

### 【0017】

#### 【合成例2】

冷却管、温度計、攪拌装置付きの4つ口フラスコに、722 gのn-プロピルトリクロロシランとトルエン488 gを入れてこれらを攪拌しながら、水137 gとメチルトリイソプロポキシシラン18 gとイソプロピルアルコール300 gの混合物を滴下した。滴下終了後、70℃まで加熱して30分間攪拌した。冷却後、分液して水層を除去し、次いで有機層の水洗を3回繰り返した。得られた有機層に、10 gの水酸化ナトリウムを溶解した1000 gの水を加えて1時間混合した後、3回水洗した。次いで、冷却管を水分分離管に代えて加熱して共沸脱水を行い、さらに溶剤をストリッピングして、高粘性のオルガノポリシロキサンを得た。 $^{13}\text{C}$ -NMR、 $^{29}\text{Si}$ -NMR、GPCにより、得られたオルガノポリ

シロキサンは、下記平均組成式で示される重量平均分子量 4000 のオルガノポリシロキサンレジン (TP-2) であることが判明した。

$$(n-C_3H_7SiO_{3/2})_{0.54} (CH_3SiO_{3/2})_{0.1} [C_3H_7(HO)_aSiO_{(3-a)/2}]_{0.27} [C_3H_7(i-C_3H_7O)_bSiO_{(3-b)/2}]_{0.09}$$

(式中、a は 1 または 2 であり、b は 1 または 2 である。)

【0018】

### 【合成例 3】

冷却管、温度計、攪拌装置付きの 4 つ口フラスコに、722 g の n-プロピルトリクロロシランとトルエン 488 g を入れてこれらを攪拌しながら、水 137 g を滴下した。滴下終了後、70℃まで加熱して 30 分間攪拌した。冷却後、分液して水層を除去し、次いで有機層の水洗を 3 回繰り返した。得られた有機層に、10 g の水酸化ナトリウムを溶解した 1000 g の水を加えて 1 時間混合した後、3 回水洗した。次いで、冷却管を水分分離管に代えて加熱して共沸脱水を行い、さらに溶剤をストリッピングして、高粘性のオルガノポリシロキサンを得た。<sup>13</sup>C-NMR、<sup>29</sup>Si-NMR、GPC により、得られたオルガノポリシロキサンは、下記平均組成式で示される重量平均分子量 5000 のオルガノポリシロキサンレジン (TP-3) であることが判明した。

$$(n-C_3H_7SiO_{3/2})_{0.64} [C_3H_7(HO)_aSiO_{(3-a)/2}]_{0.36}$$

(式中、a は 1 または 2 である。)

【0019】

### 【実施例 1】

合成例 1 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-1) 30 g と、粘度 12 mm<sup>2</sup>/s の流動パラフィン 70 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物は、粘度 24 mm<sup>2</sup>/s、比重 0.87、屈折率 1.453 の透明な溶液であった。このストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、体積抵抗率計 (Hewlett packard 社製) を用いて、JIS C2101 の体積低効率試験に規定される方法 (250 V/1 分) に準じて測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

## 【0020】

## 【実施例 2】

合成例 1 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-1) 30 g と、粘度  $17 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 70 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物は、粘度  $30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、比重 0.91、屈折率 1.456 の透明な溶液であった。このストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

## 【0021】

## 【実施例 3】

合成例 1 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-1) 10 g と、粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 90 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

## 【0022】

## 【実施例 4】

合成例 1 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-1) 20 g と、粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 80 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

## 【0023】

## 【実施例 5】

合成例 2 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-2) 30 g と、粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 70 g を均一に混合して、透明な繊維糸状物用

ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらにストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

#### 【0024】

##### 【実施例 6】

合成例 1 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-1) 30 g と、粘度  $10 \text{ mm}^2/\text{s}$  の両末端トリメチルシロキシ基封鎖ポリジメチルシロキサンオイル 70 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらにストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

#### 【0025】

##### 【比較例 1】

合成例 3 で得られたオルガノポリシロキサンレジン (TP-3) 30 g と、粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 70 g を均一に混合して、繊維糸状物用ストレート油剤組成物を調製した。得られたストレート油剤組成物は、半透明の溶液であり、沈降が認められた。このストレート油剤組成物の相溶性および保存安定性を測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

#### 【0026】

##### 【比較例 2】

粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィン 100 g のみからなるストレート油剤組成物の保存安定性を測定した。また、その体積抵抗率を、実施例 1 と同様にして測定した。これらの結果を表 1 に示した。さらに、ストレート油剤としての総合評価を表 1 に併記した。

#### 【0027】

【表 1】

	(A)		(B)		相溶性	保存 安定性	体積 抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	総合 評価
	種類	配合 比率 (%)	種類	配合 比率 (%)				
実施例1	A-1	70	TP-1	30	○	○	$2 \times 10^{13}$	好適
実施例2	A-2	70	TP-1	30	○	○	$2 \times 10^{13}$	好適
実施例3	A-1	90	TP-1	10	○	○	$4 \times 10^{13}$	好適
実施例4	A-1	80	TP-1	20	○	○	$3 \times 10^{13}$	好適
実施例5	A-1	70	TP-2	30	○	○	$3 \times 10^{13}$	好適
実施例6	A-3	70	TP-1	30	○	○	$3 \times 10^{13}$	好適
比較例1	A-1	70	TP-3	30	△	△	—	相溶性、保 存安定性不 十分で不適
比較例2	A-1	100	—	0	—	○	$4 \times 10^{14}$	帯電防止性 不十分で 不適

※ (A) 成分の種類

A-1: 粘度  $12 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィンA-2: 粘度  $17 \text{ mm}^2/\text{s}$  の流動パラフィンA-3: 粘度  $10 \text{ mm}^2/\text{s}$  のポリジメチルシロキサンオイル

【0028】

【発明の効果】

本発明の繊維糸状物用ストレート油剤組成物は、上記 (A) 成分と (B) 成分を主成分とし、相溶性、保存安定性、帯電防止性に優れるという特徴を有する。

【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 帯電防止性、保存安定性に優れる繊維糸状物用ストレート油剤組成物を提供する。

【解決手段】 (A) 25℃における粘度が3～70 mm<sup>2</sup>/sである、ポリジメチルシロキサンオイルまたは流動パラフィン、(B) 式： $C_3H_7SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位を全シロキサン単位の20モル%以上有し、かつ、シラノール基およびケイ素原子結合アルコキシ基を含有するオルガノポリシロキサンレジンの主成分とすることを特徴とする繊維糸状物用ストレート油剤組成物。

【選択図】

なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-298175
受付番号	50201532735
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年10月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月11日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 2 - 2 9 8 1 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 1 0 0 7 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 3 号

氏 名

東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社